

EP 00/919 7



REC'D 07 NOV 2000

WIPO

PCT

4

29/3

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:** 199 44 697.0  
**Anmeldetag:** 18. September 1999  
**Anmelder/Inhaber:** Philips Corporate Intellectual Property GmbH,  
Hamburg/DE  
**Bezeichnung:** Aufbau der Netzwerkleitungen für das AlphaNet  
Netzwerk  
**IPC:** H 01 B, H 04 B  
**Bemerkung:** Der Firmensitz der Anmelderin war bei Ein-  
reichung dieser Anmeldung Aachen/DE

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. August 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Joost

BEST AVAILABLE COPY



## Aufbau der Netzwerkleitungen für das AlphaNet Netzwerk.

### **Einführung**

Das in einer weiteren Erfindungsmeldung der gleichen Autoren vorgeschlagene AlphaNet ist ein Netzwerk, in dem Energieverteilung und Kommunikation gemeinsame Leitungen verwenden. Dieses Netzwerk beruht auf einer hohen Dämpfung der Störungen auf den Versorgungsleitungen, die über Auslöschung erreicht wird. Hierzu ist ein sehr symmetrischer Aufbau der Netzkoppelpunkte und der Übertragungsleitung erforderlich. Die vorliegende Erfindungsmeldung befaßt sich mit einigen Möglichkeiten das Netzkabel, das den oben genannten Forderungen entspricht, aufzubauen.

### **Vorteile der Erfindung**

Die dieser Erfindungsmeldung zugrunde liegende Ideen zeigen preiswerte Lösungen die Kabel für das von den selben Autoren vorgeschlagene AlphaNet Netzwerk aufzubauen.

### **Beschreibung der Erfindung**

Das Netzwerk ist in der Grundform für die Anwendung im Automobil als Sternnetz ausgeführt. Zentrum des Sternes bildet der Batterieanschlußkasten. Von dort gehen zu jedem angeschlossenen Verbraucher die negative Versorgung wie im Auto üblich über das Gehäuse (Chassis). Die positive Versorgungsspannung (üblicherweise 12V, 24V oder zukünftig auch 48V) wird über ein aus zwei gegeneinander isolierte Leitungen zum Verbraucher geführt.

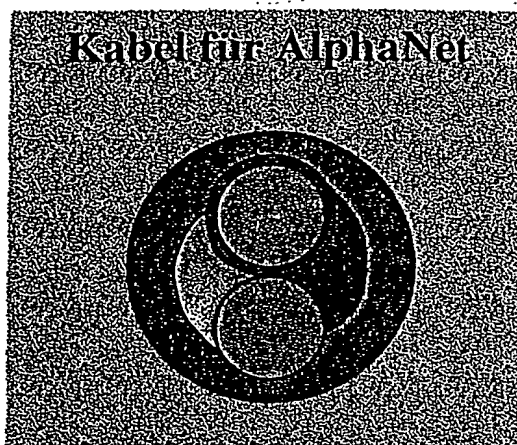
Im Verbraucher werden diese beiden parallel liegenden Leitungen über einen Koppler oder zwei Induktivitäten an den Versorgungsspannungsanschluß geführt so daß sich der Versorgungsstrom auf die beiden Netzwerkleitungen aufteilt. Damit diese Aufteilung symmetrisch erfolgt müssen die Leiter den gleicher Querschnitt haben und aus dem selben Material sein.

### **Ausführungsformen**

Da der Laststrom nun über zwei parallel liegende Leitungen geführt wird, muß kein zusätzliches Kupfer aufgewendet werden. Das heißt der Gesamtquerschnitt beider Leiter ist genau so groß zu wählen wie bei einfachem Leiter der einfache Querschnitt.

Die Isolation wird etwas aufwendiger, da die beiden Leiter niederspannungsmäßig gegeneinander isoliert werden müssen. Zwischen den Leitern treten nur die kleinen Wechselspannungen der Übertragung auf. Hier ist eine dünne und preiswerte Isolation zulässig, da bei Isolationsversagen nur die Kommunikation kurzgeschlossen würde und keine hohen Ströme auftreten können. Die beiden Leiter gemeinsam sind gegen die Fahrzeugmasse in gleicher Weise wie bei der derzeit üblichen Verdrahtung zu isolieren.

Um eine gute Entkopplung gegenüber externen elektrischen und magnetischen Feldern zu erreichen sollen die beiden Leiter möglichst verdreht werden. Hierdurch verbessert sich zusätzlich die magnetische Kopplung der beiden Leiter untereinander, was dem Signal/Rauschabstand zugute kommt. Grundsätzlich eignet sich normale verdrehte Leitung wie für das Telefonnetz üblich. Hier jedoch wird nicht die Möglichkeit genutzt, die Isolation um einen der beiden Leiter zu sparen. Ein Schnitt durch ein mögliches Kabel mit nur einem innen isolierten Leiter zeigt Bild. 1.



**Bild. 1 Ausführungsbeispiel für ein AlphaNet-Kabel**

Diese Isolation kann nicht nur in Kunststoff sondern auch durch Lack erfolgen. Hierbei ist es hinreichend, wenn ein Leiter lackiert ist (siehe Bild. 2).



**Bild. 2 Ausführungsbeispiel mit zwei CuL Leitern**

Eine weitere Möglichkeit ist, Litzenleitung zu verwenden. Eine Isolationswand trennt die beiden Leitungsstränge im Bild. 1 oben und unten ist die Hälfte der Litzenleitungen in einer dünnen Isolationsummantelung.

BEST AVAILABLE COPY

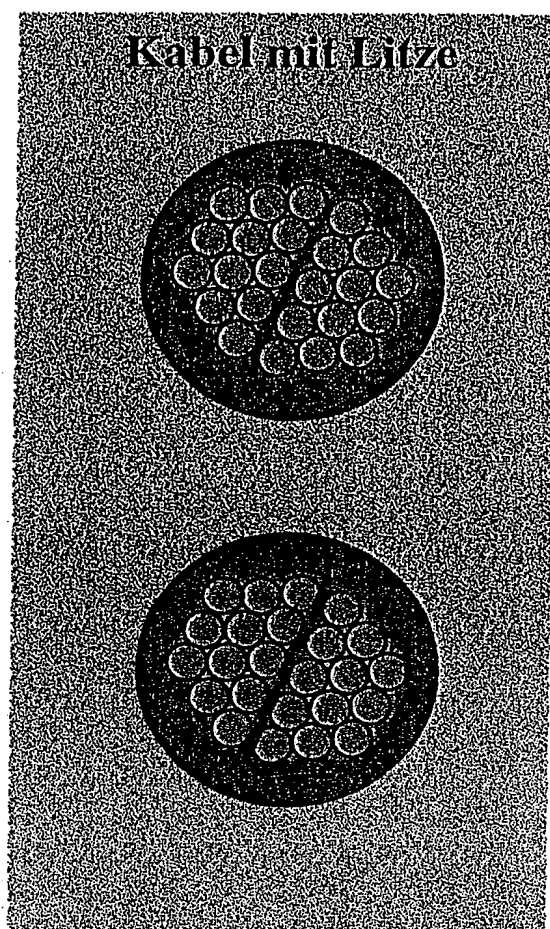


Bild. 3 Ausführungsbeispiel mit zwei Litzen

### **Weltere Anwendungen und Verallgemeinerungen**

Jede Stegleitung und auch Flachbandkabel kann genutzt werden jedoch ist ohne Verdrillung bzw. mit nur seltener Verdrillung die Einkopplung magnetischer Wechselfelder höher.

Sollen zwei Netzkabel miteinander geführt werden, z.B. bei redundanten Systemen sind paarweise verseilte Leitungen zu verwenden, um die gegenseitige Kopplung (Übersprechen) gering zu halten.

Dies ist ebenfalls die Lösung wenn statt der Masseführung im Gehäuse eine Leitung zu legen ist. Diese darf auf keinen Fall mit den Netzwerkleitungen direkt verseilt werden, denn sonst ist die Kopplung zwischen Versorgungswechselströmen und Kommunikationsübertragung zu hoch. Paarweise verseilte Leitungen, bei welchen jeweils ein Leitungspaar für den positiven und den negativen Versorgungsanschluß genutzt wird, haben dieses Problem nicht.

Wird die Verdrillung in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen unterbrochen, so kann die Kontaktierung des Netzwerkkoppler einfacher erfolgen. Z. B. durch Schneidklemmenverbinder.

Wenn die Außenisolation nicht rund sondern Abgeflacht oder Oval ausgeführt wird, ist die Verdrillung von Außen sichtbar und die Kontaktierung des Netzwerkkoppler kann wiederum

durch direktes Aufsetzen auf die Isolation mit isolationsdurchdringender Kontaktierung erfolgen.

---

BEST AVAILABLE COPY

PATENTANSPRÜCHE:

1. Netzwerkverbindung mit wenigstens zwei Leitern zur elektrischen Verbindung von Netzwerkteilnehmern in einem Netzwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die Netzwerkverbindung symmetrisch aufgebaut ist und die beiden Leiter gegeneinander verdreht sind, daß die Leiter in einem solchen Umfang gegeneinander isoliert sind, daß sie für eine symmetrische differentielle Datenübertragung über die beiden Leitungen geeignet sind, daß die beiden Leiter gleichen elektrischen Widerstand aufweisen und zusammen einen solchen Querschnitt aufweisen, der für eine Energieübertragung eines Pols einer Spannungsquelle an Netzwerkteilnehmer über beide Leiter vornehmen kann.

2. Netzwerkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Netzwerkverbindung nur einer der Leiter mit einer Isolierung versehen ist.

3. Netzwerkverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Netzwerkverbindung nur einer der Leiter mit einer als Isolierung dienenden Lackschicht versehen ist.

4. Netzwerkverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Netzwerkverbindung nur einer der Leiter mit einer als Isolierung dienenden Kunststoffschicht versehen ist.

---

5. Netzwerkverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Netzwerkverbindung nur einer der Leiter mit einem als Isolierung dienenden Schlauch umgeben ist.

6. Netzwerkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Netzwerkverbindung die Leiter als Litzenbündel ausgebildet sind und daß diese Litzenbündel gegeneinander isoliert sind.

7. Netzwerkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine doppelte Ausführung der Netzwerkverbindung mit je zwei Leitern vorgesehen ist und daß die beiden Netzwerkverbindungen gegeneinander verdreht sind.

8. Netzwerkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenisolation der Netzwerkverbindung so ausgeführt ist, daß die Lage der beiden Leiter in der Netzwerkverbindung sichtbar ist und daß die Verdrehung der beiden Leiter in Abständen unterbrochen ist.

9. Anwendung eines verdrehten Doppelkabels als Netzwerkverbindung in einem Netzwerk, in dem sowohl eine symmetrische differentielle Datenübertragung über die beiden Leitungen wie auch eine Energieübertragung eines Pols einer Spannungsquelle über beide Leiter der Netzwerkverbindung erfolgt.

10. Anwendung eines Kabels mit wenigstens zwei Leitern zur elektrischen Verbindung von Netzwerkteilnehmern in einem Netzwerk, wobei die Netzwerkverbindung symmetrisch aufgebaut ist und die beiden Leiter gegeneinander verdreht sind, wobei die Leiter in einem solchen Umfang gegeneinander isoliert sind, daß sie für eine symmetrische differentielle Datenübertragung über die beiden Leitungen geeignet sind, und wobei die beiden Leiter gleichen elektrischen Widerstand aufweisen und zusammen einen solchen Querschnitt aufweisen, der für eine Energieübertragung eines Pols einer Spannungsquelle an Netzwerkteilnehmer über beide Leiter vornehmen kann.

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**